

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

**Stavebně technologický postup provádění obvodového
pláště bytového domu v systému Porotherm**

**Technological Process of Building Envelope Made of
the Porotherm System**

Student:

Ing. Petr Fiurášek

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

Ostrava 2018

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Zadání bakalářské práce

Student: **Ing. Petr Fiurášek**
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**
Studijní obor: **3607R041 Příprava a realizace staveb**
Téma: **Stavebně technologický postup provádění obvodového pláště bytového domu v systému Porotherm**
Technological Process of Building Envelope Made of the Porotherm System
Jazyk vypracování: **čeština**

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je vypracování projekčního návrhu bytového domu a technologického postupu pro realizaci obvodového pláště v systému Porotherm.

Bakalářská práce bude obsahovat:

A. Textová část:

- průvodní zpráva,
- technická zpráva.

B. Výkresová část:

- koordinační situace stavby,
- výkres výkopů včetně řezů, s výpočtem kubatur zemních prací a s nasazením mechanismů,
- základy,
- půdorysy jednotlivých podlaží,
- střeška,
- strop nad vstupním podlažím,
- řez objektem,
- pohledy,

Poznámka. Součástí diplomové práce nejsou výpisy klempířských, plastových, truhlářských a zámečnických výrobků a prvků.

C. Technologický postup realizace obvodového pláště.

D. Harmonogram postupu prací pro technologickou etapu "Obvodový plášť".

E. Položkový rozpočet technologické etapy "Obvodový plášť".

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické

nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9

[3] JURÍČEK, I. *Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba*. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.

[4] JARSKÝ, Č. a kol. *Technologie staveb II – příprava a realizace staveb*. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.

[5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. *Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1)*. Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.

[6] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. *Technológia stavieb – dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3)*. Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.

[7] NOVOTNÝ, J. *Cvičení z pozemního stavitelství, konstrukční cvičení*. Praha: Sobotáles, 2007, s. 101, ISBN 978-80-86817-23-1.

[8] ČSN 01 3420 *Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části*. Červenec 2004

[9] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon) ze dne 14. března 2006 v platném znění.

[10] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ze dne 10. listopadu 2006 se změnami 62/2013 Sb.

[11] Vyhláška č. 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu

[12] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

[13] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

[14] *Technické normy v platném znění.*


Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Filip Čmíel, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2017

Datum odevzdání: 04.05.2018




doc. Ing. Jaroslav Solář, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 4.5.2018

.....

podpis studenta

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі́, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne 4.5.2018.....

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

FIURÁŠEK, P. *Stavebně technologický postup provádění obvodového pláště bytového domu v systému Porotherm*. Ostrava, 2018. Bakalářská práce. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství. Vedoucí bakalářské práce Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

Cílem této bakalářské práce je vytvoření technologického postupu pro provádění nosného zděného obvodového pláště bytového domu ze systému cihlových bloků Porotherm.

Výsledky práce:

- Projektová dokumentace ke stavebnímu povolení podle vyhl. 499/2006 sb. obsahující potřebné výkresy, průvodní a technickou zprávu.
- Stavebně technologický postup provádění obvodového pláště bytového domu v systému Porotherm, včetně časového harmonogramu postupu prací etapy obvodového pláště, položkového rozpočtu pro část nosného obvodového zdiva, výkresu zařízení staveniště a technické zprávy zařízení staveniště.
- Porovnání výhodnosti a technických parametrů obvodové stěny z cihelných bloků z jednovrstvého zdiva Porotherm 50 T Profi a několika dalších vybraných cihlových bloků ze sortimentu Porotherm tepelně izolovaných minerální vatou na základě podobných parametrů součinitele prostupu tepla.

Klíčová slova:

Porotherm, nosné obvodové zdivo, technologický postup, bytový dům, cihlový blok, minerální vata, součinitel prostupu tepla.

ANNOTATION OF BACHELOR THESIS

FIURASEK P. *Technological Process of Building Envelope Made of the Porotherm System*. Ostrava, 2018 Bachelor Thesis. VŠB - Technical University Ostrava, Faculty of Civil Engineering. Department of Land Construction. Bachelor thesis supervisor Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

The aim of this bachelor thesis is to create a technological process for carrying out the brick wall of an apartment house from the brick block system of the Porotherm.

Keywords: Porotherm, supporting peripheral masonry, technological process, apartment building, brick block, mineral wool, heat transfer coefficient.

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	9
1. ÚVOD	10
2. PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE KE STAVEBNÍMU POVOLENÍ	11
A PRŮVODNÍ ZPRÁVA	11
A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	11
A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	12
A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ.....	12
A.4 ÚDAJE O STAVBĚ.....	14
B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	15
B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY	15
B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY	16
B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU.....	24
B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	24
B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH ÚPRAV	25
B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	26
B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA	26
B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	26
C SITUAČNÍ VÝKRESY	28
C.1. SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ.....	28
C.2. CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES STAVBY	28
C.3. KOORDINAČNÍ SITUACE.....	28
C.4. KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	28
C.5. SPECIÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRESY	28
D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	29
D.1. DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	29
D.1.1. ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ.....	29
D.2. DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	34
E. DOKLADOVÁ ČÁST	34
2. TECHNOLOGICKÁ ČÁST.....	34
2. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ BYTOVÉHO DOMU V SYSTÉMU POROTHERM	34
2.1. ZÁKLADNÍ INFORMACE.....	34
2.2. PŘIPRAVENOST A PODMÍNKY NA STAVENIŠTI	35

2.3. PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ.....	36
2.4. POUŽITÉ MATERIÁLY	36
2.5. SKLADOVÁNÍ, DOPRAVA A MANIPULACE NA STAVENIŠTI	41
2.6. PRACOVNÍCI.....	42
2.7. STROJE, NÁSTROJE A POMŮCKY.....	42
2.8. POSTUP PRÁCE.	43
2.9. KONTROLOVÁNÍ KVALITY A JAKOSTI	48
2.10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	49
2.2. POLOŽKOVÝ ROZPOČET TECHNOLOGICKÉ ETAPY "OBVODOVÝ PLÁŠŤ"	50
3. SROVNÁNÍ POUŽITÉHO ŘEŠENÍ JEDNOVRSTVÝCH OBVODOVÝCH ZDÍ Z CIHELNÝCH BLOKŮ POROTHERM 50 T PROFI S MOŽNÝMI ALTERNATIVAMI.....	52
ZÁVĚR	60
POUŽITÁ LITERATURA.....	61

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

°C	Stupeň Celsia
B.p.v.	Balt po vyrovnání
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
C25/30	Třída pevnosti betonu - Concrete válcová pevnost / krychlová pevnost
ČKAIT	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků
ČOV	Čistírna odpadních hmot
ČSN	Česká technická norma
dB	Decibel
DN	Vnitřní průměr potrubí
DPH	Daň z přidané hodnoty
EPS	Expandovaný polystyren
FAST	Fakulta stavební
HI	Hydroizolace
J	Joule
K	Kelvin
kg	kilogram
ks	kus
KÚ	Katastrální území
m	metr
Pa	Pascal
PBŘ	Požárně bezpečnostní řešení
PD	Projektová dokumentace
PENB	Průkaz energetické náročnosti budovy
PO	Požární ochrana
PT	Původní terén
PUR	Polyuretan
R	Tepelný odpor
S	Suterén
Sb.	Sbírka
TI	Technická infrastruktura / tepelná izolace
U	Součinitel prostupu tepla
UT	Upravený terén
W	Watt
XPS	Extrudovaný polystyren
ZS	Zařízení staveniště
ŽB	Železobeton

1. ÚVOD

Cílem této bakalářské práce je vypracovat stavebně technologický postup provádění obvodového pláště bytového domu v systému Porotherm.

Zároveň je zde vypracována projektová dokumentace pro stavební povolení, výkresová dokumentace je obsahem přílohy. Navíc je zde řešeno srovnání vybraných cihlových výrobků Porotherm.

2. PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE KE STAVEBNÍMU POVOLENÍ

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

a) název stavby :

Stavba bytového domu v Novém Jičíně

b) místo stavby :

Nový Jičín, ulice Bezručova, č. p.: 22. Moravskoslezský kraj, k.ú. Nový Jičín, parc.č. 1728

c) předmět dokumentace :

Projektová dokumentace ke stavebnímu povolení

A.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ / ŽADATELI

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu:

Fakulta stavební VŠB - TU Ostrava

A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

a) jméno, příjmení, IČ, fyzická osoba podnikající:

Ing. Petr Fiurášek, IČ:-

Potoční 478

Nový Jičín- Žilina

b) jméno a příjmení hlavního projektanta:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D. (vedoucí BP)

FAST, VŠB -TU Ostrava

c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí společné dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace.

Ing. Petr Fiurášek - pozemní stavby. Ostrava, Rudná 61. ČKAIT č.: 1266666

Ing. Lukáš Tyčka - požární bezpečnost staveb. Kopřivnice, Záhumenní 14. ČKAIT č.: 444456

Ing. Petr Bonacina - Technické zařízení budov. Ostrava, Nábřežní 25. ČKAIT č.: 123456

Ing. Tomáš Bičan - Stavební statika. Nový Jičín, Nádražní 27. ČKAIT č.: 125876

Ing. Lukáš Adámek - elektrotechnika. Ostrava, Ruská 456. ČKAIT č.: 1158859

Ing. Libor Plechovka - PENB. Nový Jičín, Husova 67. ČKAIT č.: 1111111

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Katastrální mapa

Požadavky investorů

Vyjádření příslušných orgánů státní správy a samosprávy

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) rozsah řešeného území:

k.ú. Nový Jičín, parc.č. 1728 – zastavitelné území

V současnosti je parcela zatravněna, bez porostu vysokých dřevin. Inženýrské sítě jsou přivedeny ke staveništi

c) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů¹⁾ (památková rezervace,

památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.),

Plánovaný objekt se nenachází v žádném chráněném území

d) údaje o odtokových poměrech,

Celkové množství dešťové vody ze střechy neovlivní odtokové poměry v území.

Odpadní vody budou svedeny do jednotné kanalizační sítě.

e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování,

Plánovaná stavba není v rozporu s platným územním plánem obce, stavba se nachází v oblasti navrhované k zástavbě bytovými domy.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území,

Veškeré obecné požadavky na využití území budou v souladu s projektovou dokumentací a budou dodrženy, přičemž nebude snížena kvalita prostředí území a nebude narušeno užívání okolních objektů. Využití navazující komunikace bude v souladu s bezpečným a plynulým provozem na pozemní komunikacích.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů,

Městský úřad Nový Jičín - odbor ŽP, odbor ÚP, ČEZ Distribuce / ICT, RWE, O₂ a veškeré ostatní dotčené orgány vydaly souhlasná stanoviska a jejich požadavky budou splněny.

h) seznam výjimek a úlevových řešení,

Nejsou zde potřebné úlevy ani výjimky

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic,

Nejsou zde žádné související a podmiňující investice.

j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí).

viz výkres C-01 Koordinační situace

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o stavbu nového bytového domu

b) účel užívání stavby

Jedná se o bytový dům účel užívání je tedy pro bydlení

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Stavba nepodléhá žádné zvláštní ochraně, nebude umístěna v chráněném území nebo zoně

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Stavba je v souladu s Vyhl. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby a Vyhl. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů2),

Veškeré požadavky dotčených orgánů byly splněny

g) seznam výjimek a úlevových řešení,

Nejsou zde potřebné úlevy ani výjimky

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.),

Není řešeno v této BP

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy),
Začátek výstavby je plánován na březen 2019, předpokládaná doba realizace je cca 2 roky

k) orientační náklady stavby

odhad 25 000 000,- Kč

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Nejedná se o složitou stavbu, z toho důvodu se nebude členit na další objekty

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika stavebního pozemku

Jedná se o stavební pozemek, parcelní číslo 1728, katastrální území Nový Jičín.

Pozemek je situován na rovinatém terénu poblíž centra města, vedle hlavní příjezdové komunikace. Pozemek je během roku dostatečně osluněný. Investor je zároveň vlastníkem pozemku. Na stavenišťě byly přivedeny IS. Viz. výkresy koordinační situace a výkres zařízení stavenišťě.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Hydrogeologický průzkum

Hladina podzemní vody nebyla naražena a ani se neustálila. Hladina podzemní vody nebude mít negativní vliv na hydroizolační opatření spodní stavby.

Radonový průzkum prokázal nízký radonový index a není proto nutné navrhovat žádné opatření proti vnikání radonu.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Nenacházejí se zde.

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí, odtokové poměry ani okolní stavby.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na staveništi nebude probíhat kácení dřevin, demolice, ani asanace.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Nejsou požadovány žádné zábory ze zemědělského půdního fondu

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Ke stavbě jsou přivedeny sítě TI - voda, plyn, elektřina viz výkres C-01 Koordinační situace

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Nejsou

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK

Bytový dům s 9 bytovými jednotkami, Dům má 3NP a suterén. Na každém patře jsou tři byty

B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Jedná se o bytový dům se třemi NP a suterénem, střecha objektu je plochá. Prostory suterénu jsou větrány a osvětleny přirozeným způsobem, tedy okny. Vstup do budovy je ze severní strany na první mezipodestu, z ní pak po schodišti do jednotlivých podlaží a suterénu. Schodiště je dvouramenné s mezipodestami, na každém rameni je 9 schodišťových stupňů. Sklon schodiště je 29°.

Na každém NP se nacházejí 3 bytové jednotky.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Půdorysné rozměry domu ve tvaru obdélníku jsou 18 x 13 m. Vzhled a účel domu je v souladu s požadavky investora.

Konstrukce domu je komplexně řešena zděnou technologií cihlovými bloky Porotherm. Vnější fasádní silikátová omítka Baumit Silikon Top, bude opatřena bílou fasádní barvou.

Okna a dveře budou plastová s izolačním trojsklem od firmy Okna Macek - podrobněji ve výkresech půdorysů jednotlivých podlaží.

SVISLÉ KONSTRUKCE :

Obvodové nosné stěny jsou postaveny z cihelných tepelně izolačních broušených cihlových bloků Porotherm 50 T profi s integrovanou hydrofobizovanou minerální vatou, zděných maltou pro tenké spáry

Vnitřní nosné zdivo tl. 380 mm z broušeného cihelného bloku POROTHERM 30 Profi zděných na maltu pro tenké spáry

Dělicí **příčky v bytech tl. 115 a 80 mm**, rovněž z broušených cihelných bloků zděných maltou pro tenké spáry.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE :

Překlady POROTHERM KP 7 různých délek, jednotlivé překlady popsány v půdorysech jednotlivých podlaží.

Stropy z keramobetonových stropních trámů POT různých délek s cihelnými vložkami MIAKO. Jednotlivé prvky stropů jsou popsány ve výkresech stropů jednotlivých podlaží.

POROTHERM strop – konstrukční tloušťky 250mm.

Použité vložky MIAKO 19/62,5 PTH; 8/62,5 PTH; 19/50 PTH

Více info o použitých materiálech v části 2.4. Použité materiály.

B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

SUTERÉN – výšková úroveň -2,940 m – světlá výška 2560 mm

suterénní prostory budou využívány jako společné prostory pro všechny nájemníky.

1.NP – výšková úroveň 0,000 - světlá výška 2620 mm

Vstup do 1.NP je z mezipodesty (výšková úroveň = -1,5 m) po betonovém schodišti o 9 stupních ze severní strany. Schodiště je dvouramenné s mezipodestami.

Byt č.1 –třípokojevý byt s kuchyní, sociálním zařízením s vanou, umyvadlem a WC + připojení pro pračku

Byt č.2 – dvoupokojevý byt s kuchyní, sociálním zařízením s vanou, umyvadlem, WC + připojení pro pračku

Byt č.3 – třípokojevý byt s kuchyní, sociálním zařízením s vanou, umyvadlem, WC + připojení pro pračku

2.NP – výšková úroveň +3,000 m- světlá výška 2620 mm

Byt č.4 –třípokojevý byt s kuchyní, sociálním zařízením s vanou, umyvadlem a WC + připojení pro pračku

Byt č.5– dvoupokojevý byt s kuchyní, sociálním zařízením s vanou, umyvadlem, WC + připojení pro pračku

Byt č.6– třípokojový byt s kuchyní, sociálním zařízením s vanou, umyvadlem, WC + připojení pro pračku

3.NP – výšková úroveň +5,800 - světlá výška 2535mm

Byt č.7 –třípokojový byt s kuchyní, sociálním zařízením s vanou, umyvadlem a WC + připojení pro pračku

Byt č.8 – dvoupokojový byt s kuchyní, sociálním zařízením s vanou, umyvadlem, WC + připojení pro pračku

Byt č.9 – třípokojový byt s kuchyní, sociálním zařízením s vanou, umyvadlem, WC + připojení pro pračku

Střecha domu je plochá, vyspádovaná ke střešním vpustem.

B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Hlavní vstup do budovy je situován ve stejné výškové úrovni, jako přístupový chodník.

Objekt je navržen dle požadavků investora a není bezbarierový. Vyhl.č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb byla respektována. Na přilehlém parkovišti bude vyhrazeno místo pro parkování osob se sníženou schopností pohybu.

B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Běžný provoz bytového domu. Schodiště bude opatřeno zábradlím, před kolaudací budou provedeny revize komínu, plynové instalace a elektřiny.

Je nutno dodržovat termíny předepsaných kontrol a revizí PBZ a dalších vybavení stavby podléhajícím pravidelným kontrolám dle platné legislativy.

Na střechu nebude volný přístup, proto nebude na atice montováno zábradlí.

Stavba je navržena a bude provedena podle platných norem způsobem, aby nevznikalo nebezpečí, nebo ohrožení osob v objektu, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a dalších nebezpečích, kterým lze předejít. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy a rovněž předpisy BOZP.

U schodišť bude důsledně aplikováno zábradlí o výšce 1100 mm s výplní o mezeře 100mm.

Elektroinstalace zejména ve vlhkých prostorech budou náležitě zajištěny před úrazem elektrickým proudem.

B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) stavební řešení

Objekt je navržen na základových pasech. Budova bude zděná ze stavebního systému Porotherm. Budova má tři NP a suterén. Střecha plochá.

Objekt je navržen v nízkoenergetickém standardu,

b) konstrukční a materiálové řešení

Základové pasy pod obvodovým zdivem a nosnými vnitřními zdmi z prostého betonu C25/30, XC2 založené do nezámrazné hloubky 1m , b=800 mm. Pod vyztuženou betonovou deskou bude 200 mm silná vrstva štěrkového lože frakce 16-32.

Vyztužený podkladní beton tloušťky 150 mm bude tvořit základovou desku.

Základová deska a pasy budou ošetřeny penetračním nátěrem, poté celoplošně aplikována hydroizolace natavením asfaltových pásů, např. ELASTEK 40 MINERAL

SVISLÉ KONSTRUKCE :

Obvodové nosné stěny jsou postaveny z cihelných tepelně izolačních broušených cihlových bloků Porotherm 50 T profí s integrovanou hydrofobizovanou minerální vatou, zděných maltou pro tenké spáry

Vnitřní nosné zdivo tl. 380 mm z broušeného cihelného bloku POROTHERM 30 Profí zděných na maltu pro tenké spáry

Dělicí příčky v bytech tl. 115 a 80 mm, rovněž z broušených cihelných bloků Porotherm zděných maltou pro tenké spáry.

Použité zdící materiály jsou podrobně popsány v části 2.4. Použité materiály.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE :

Překlady POROTHERM KP 7 různých délek, jednotlivé překlady popsány v půdorysech jednotlivých podlaží.

Stropy z keramobetonových stropních trámů POT různých délek s cihelnými vložkami MIAKO. Jednotlivé prvky stropů jsou popsány ve výkresech stropů jednotlivých podlaží.

POROTHERM strop – konstrukční tloušťky 250mm.

Použité vložky MIAKO 19/62,5 PTH; 8/62,5 PTH; 19/50 PTH

Použité zdící materiály jsou podrobně popsány v části 2.4. Použité materiály.

Na instalované stropní prvky budou nadbetonovány nadbetonávkou z prostého betonu C20/25. Konstrukční výška stropů je 250 mm. ve výškové úrovni stropů bude v každém podlaží vytvořen ŽB věnec.

SCHODIŠTĚ

Schodiště je douramenné s mezipodestami, sklon schodiště je 29,1⁰, v každém rameni je 9 schodišťových stupňů. Výška schodišťových stupňů je 167 mm, šířka 300 mm, délka schod. ramene je 2400 mm. Stupně budou v protiskluzové úpravě. Na schodišti bude instalováno nerezové zábradlí, výška madla je 1100 mm.

PODLAHY

Podlahy navržené v souladu s požadavky investora splňují hygienické normy. Skladby podlah jsou uvedeny ve výkresu D-12 Příčný řez.

OMÍTKY VNĚJŠÍ

Na vnější fasádu byla zvolena fasádní silikonová omítka Baumit Silikon Top. Přesná skladba vnější fasády je uvedena ve výkresu D-12 Příčný řez.

STŘECHA

Střecha bude provedena jako plochá jednoplášťová, skladby DEK 311-01-15 - skladba střechy pro rodinné a bytové domy (9), skládající se z:

1. Asfaltový hydroizolační pás ELASTEK SPECIAL DEKOR tloušťky 4,5 mm
2. Samolepící asfaltový pás GLASTEK 30 STICKER ULTRA tloušťky 3 mm
3. Tepelná izolace - spádové klíny EPS 150, tloušťky v průměru 160 mm
4. PUR lepicí pěna INSTA-STIK
5. Parozábrana - asfaltový pás s Al vložkou GLASTEK AL 40 MINERAL tloušťky 4 mm
6. Asfaltová penetrační emulze DEKPERIMETR

7. Zmonolitněná nosná stropní konstrukce

c) mechanická odolnost a stabilita

Mechanická odolnost a stabilita objektu bude ověřena statikem.

B.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

a) technické řešení

Technologická potrubí a rozvody jsou z každého bytu svedena do technologické šachty, které procházejí přes jednotlivá podlaží nad sebou. V šachtě se nacházejí hlavní rozvody vody a plynu. Ústřední vytápění v bytech je řešeno formou centrálního zásobování teplem z nedaleké teplárny

b) výčet technických a technologických zařízení.

Objekt je připojen k plynovodu, vodovodu, teplovodu, elektrické síti a k místní kanalizační síti
Podrobněji není tato část v této BP řešena

B.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Dle samostatného PBŘ navrhovaná stavba splňuje veškeré požadavky požární bezpečnosti
Není v této BP řešeno

B.2.9 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

a) kritéria tepelně technického hodnocení

konstrukce	navrženo	požadováno min.
-------------------	-----------------	------------------------

V návrhu stavby byly využity moderní stavební konstrukční systémy, části, materiály i technická řešení vyhovující požadavkům na stavbu energeticky úsporných domů, viz část 2.4.

Použité materiály.

Podrobněji není tato část v této BP řešena

b) energetická náročnost stavby

Energetická náročnost budovy - B - určeno specialistou na výpočet PENB

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií.

Není v této BP řešeno

B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.).

Osvětlení, větrání je řešeno přirozeně okny, vnitřní prostory bez oken – nucené větrání s ventilátorem

Vytápění - centralizované zásobování teplem.

Pitná voda - zásobování pitnou vodou je z vodovodního řadu zásobovaného z vodního zdroje Šance

Kanalizace - odpadní vody jsou svedeny do městské kanalizační sítě.

Elektrická energie - objekt bude připojen k elektrické síti

Plyn - Objekt bude připojen na plynovodní síť

Veškeré přípojky IS jsou umístěny C-01 Koordinační situace.

Bytový dům bude sloužit pouze pro účely bydlení, proto se zde nebudou nacházet zdroje které by zvyšovali vibrace, hluk ani prašnost.

Odpad bude vyvážen v pravidelných termínech, zajištěných TSM.

B.2.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

podle protokolu stanovení radonového indexu pozemku je radonový index – nízký.

Nemusí se provádět preventivní opatření proti pronikání radonu z geologického podloží.

Ochrana proti pronikání radonu je zajištěna natavenými hydroizolačními pásy.

b) ochrana před bludnými proudy,

Není potřeba

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Není potřeba

d) ochrana před hlukem,

Vnější stěny z cihelných bloků Porotherm 50 T Profi s integrovanou tepelnou izolací a kvalitní okna s trojskly zajistí dostatečnou ochranu proti hluku.

e) protipovodňová opatření

Není potřeba, objekt je mimo možné zdroje zaplavení a mimo záplavové území

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) napojovací místa technické infrastruktury

Objekt je připojen k plynovodu, vodovodu, teplovod, elektrické síti a k místní kanalizační síti

Přípojky TI jsou řešeny samostatně, nejsou součástí této BP

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Přípojky TI jsou řešeny samostatně, nejsou součástí této BP

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení

U domu bude zhotoveno parkoviště určené pro obyvatele tohoto domu v počtu jedno parkovací místo pro jeden byt. Bude zde rovněž jedno parkovací místo pro osoby se sníženou schopností pohybu.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Vybudovaná příjezdová komunikace k objektu a navazující parkoviště bude napojeno na současnou stávající hlavní komunikaci, viz. C-01 Koordinační situace.

c) doprava v klidu

Před domem bude vybudováno parkoviště, viz bod a).

d) pěší a cyklistické stezky

Kolem domu bude vybudován chodník pro pěší a za domem bude dětské hřiště.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH ÚPRAV

a) terénní úpravy

Ornice, která byla odstraněna v průběhu výkopových prací byla částečně odvezena a částečně uložena na určeném místě na staveništi dle výkresu ZS01 Situace zařízení staveniště a využije se pro finální úpravy terénu.

b) použité vegetační prvky

Okolí domu bude zatravněno a osázeno stromy po dohodě s investorem.

c) biotechnická opatření

Nebude řešeno.

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

a) vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Odpadní voda bude odvedena do kanalizační sítě, v objektu se nбудou nacházet zdroje znečištění ani hluku. Odpad produkovaný obyvateli domu bude vyvážen v pravidelných termínech TSM. Výstavbou se odtokové poměry v území zásadně nezmění.

b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Stavba nebude mít negativní vliv na ŽP

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nebude mít negativní vliv na soustavu chráněných území Natura 2000, nenachází se v takovém území.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Nebude řešeno v této BP

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nejsou zde žádná omezení ani ochranná pásma

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Není řešeno v této BP

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Organizaci staveniště lze vidět z výkresu ZS01 Situace zařízení staveniště.

mobilní průhledné vysoké bezpečnostní oplocení s ochranou proti přelezení a pevným pletivem PV6 firmy JOHNNY SERVIS. Ukotvení v patce.

Příjezdové komunikace na staveništi budou zpevněné zhutněným štěrkem frakce 16-32 mm a silničními panely. Před výjezdem ze staveniště bude vybudována odvodněná plocha s odběrným místem vody, pro mytí znečištěných vozidel ze stavby. Výjezd ze staveniště je ze severní strany na ulici Bezručova s asfaltovým povrchem. Znečištěná vozidla odjíždějící ze staveniště budou před odjezdem očištěna, aby neznečišťovala veřejnou komunikaci.

Staveniště bude připojeno na místní vodovodní řád z ulice Bezručova na severní straně pozemku. Spotřeba vody bude kontrolována v provizorní šachtě s vodoměrem instalovaným za hlavním uzávěrem. Přípojka DN 32. Rozvod vody bude na staveništi veden v zemi v hloubce 1000 mm k jednotlivým odběrným místům, v případě potřeby je možno dosah vody prodloužit hadicemi

Přípojka elektrické energie NN opatřená elektroměrem bude přivedena z veřejné rozvodné sítě z ulice Bezručova. Na přípojce elektrické energie bude připojen hlavní staveništní rozvaděč, který bude el. energii rozvádět přes dílčí staveništní rozvaděče k příslušným odběrným bodům elektrické energie. Místa napojení budou provedeny odborně, jištěny a uzemněny.

Kanalizace bude napojena na veřejný kanalizační řád v ulici Bezručova

Přípojky inženýrských sítí budou vedeny v zemi v chráničkách

Pro horizontální i vertikální dopravu na staveništi bude přítomen věžový jeřáb MB 1030.1

Stavební věžový jeřáb MB 1030.1 je pojízdný jeřáb s otočnou věží, s vodorovným i šikmým výložníkem délky 28 m s vlečenou kočkou. Přeprava je prováděna pomocí tahače TATRA 815 a třínápravového podvozku. Jeřáb bude postaven na pevných patkách s rozměrem základny 4,6 x 5,2 m. Únosnost podloží musí být min. 2,5 kg/cm². Celkový příkon jeřábu je 60 kW a vyžaduje zajištění přívodu zakončeného 100A vypínačem uzamykatelným ve vypnuté poloze a jištěným minimálně 90 A jističem s vypínací charakteristikou "D". Montážní prostor musí být zajištěn o rozměrech minimálně 5 x 25 m - jeřáb bude rozložen před dovozem sil na suché maltové směsi. Různé varianty při montáži nebo provozu jeřábu je možno individuálně dohodnout. Nosnost 3,2 t při max. vyložení 32 m

Materiál bude na stavbu dopravován průběžně v termínech podle časového harmonogramu jednotlivých etap, převážně valníkovými nákladními automobily. Veškeré materiály dovezené na staveniště budou ukládány na předem určených místech.

Beton bude dovážěn autodomíchávači z betonárky, popř. suchý beton pomocí nákladního automobilu .

Suché maltové směsi budou dováženy rovněž nákladními automobily na určené místo na staveništi.

C SITUAČNÍ VÝKRESY

C.1. SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

Není řešeno v této BP.

C.2. CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES STAVBY

Není řešeno v této BP.

C.3. KOORDINAČNÍ SITUACE

Výkres č. C-01 Koordinační situace.

C.4. KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES

Není řešeno v této BP.

C.5. SPECIÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRESY

Není řešeno v této BP.

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1. DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

D.1.1. ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

A) TECHNICKÁ ZPRÁVA

Architektonické, výtvarné materiálové, dispoziční a provozní řešení

Jedná se o bytový dům se třemi NP a suterénem, střecha objektu je plochá. Prostory suterénu i nadzemních podlaží jsou větrány a osvětleny přirozeným způsobem, tedy okny. Vstup do budovy je ze severní strany na první mezipodestu, z ní pak po schodišti do jednotlivých podlaží a suterénu. Schodiště je douramenné s mezipodestami, sklon schodiště je $29,1^{\circ}$, v každém rameni je 9 schodišťových stupňů. Výška schodišťových stupňů je 167 mm, šířka 300 mm, délka schod. ramene je 2400 mm. Stupně budou v protiskluzové úpravě. Na schodišti bude instalováno nerezové zábradlí, výška madla je 1100 mm.

Bytový dům je založen na základových pasech. Základové pasy pod obvodovým zdivem a nosnými vnitřními zdmi z prostého betonu C25/30, XC2 založené do nezámrzné hloubky 1 m, $b=800$ mm. Pod vyztuženou betonovou deskou bude 200 mm silná vrstva štěrkového lože frakce 16-32 mm.

Vyztužený podkladní beton tloušťky 150 mm bude tvořit základovou desku.

Základová deska a pasy budou ošetřeny penetračním nátěrem, poté celoplošně aplikována hydroizolace natavením asfaltových pásů, např. ELASTEK 40 MINERAL.

Na každém NP se nacházejí 3 bytové jednotky.

Konstrukční řešení je z cihlových zděných bloků Porotherm. Obvodové nosné stěny jsou z tepelně - izolačních cihelných bloků Porotherm 50 T Profi s integrovanou tepelnou izolací z minerální vlny. Stropní konstrukce je tvořena keramobetonovými nosníky Porotherm POT s vložkami MIAKO a betonovou nadbetonávkou. Tloušťka stropu je 250 mm. Konstrukční výška je 3000 mm, světlá výška je v nadzemních podlažích 2620 mm a v suterénu 2560 mm. Modulový systém 250 mm.

Střecha je plochá jednoplášťová skladby DEK 311-01-15. Vchod do budovy je ze severní strany a je zastřešený

V suterénu se nacházejí společné prostory domu, v každém ze tří nadzemních podlaží pak 3 byty - z toho dva tří - pokojové a jeden dvou - pokojový. Dispoziční řešení bytů je na všech

podlažích řešeno stejným způsobem.

Na vnější fasádu byla zvolena fasádní silikonová omítka Baumit Silikon Top. Přesná skladba vnější fasády je uvedena ve výkresu D-12 Příčný řez

Okna a dveře plastová s izolačním trojsklem od firmy Okna Macek.

Bezbariérové řešení stavby

Hlavní vstup do budovy je situován ve stejné výškové úrovni, jako přístupový chodník.

Objekt je navržen dle požadavků investora a není bezbarierový. Vyhl.č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb byla respektována. Na přilehlém parkovišti bude vyhrazeno místo pro parkování osob se sníženou schopností pohybu.

Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Přípravné práce

Před zahájením výstavby bytového domu bude připraveno zařízení staveniště - podle výkresu ZS-01 Situace zařízení staveniště, kde je znázorněno dispoziční řešení zorganizování staveništních prostor.

Dále bude vytyčena výkopová jáma a postaví se rovněž oplocení pozemku, proti vstupu nepovolaných osob.

Výkopové práce

Ornice bude sejmuta do tloušťky 250 mm a bude převezena na určená místa. Po zhotovení stavby bude tato ornice opět použita pro úpravy terénu. Svahy výkopové jámy budou provedeny rýpadlem, okolo výkopu bude ohraničen prostor šířky 1,7 násobku hloubky výkopu. V první fázi bude rýpadlem odebrán terén do určené výškové úrovně a poté se podle výkresu výkopů provedou rýhy základových pasů. Rozměry výkopové jámy, rýh a svahování jámy je podrobně nakresleno ve výkresu D-02 Výkopy. Vytěžená zemina bude odvezena na určené místo.

Základové konstrukce

Základové pasy pod obvodovým zdivem a nosnými vnitřními zdmi z prostého betonu C25/30, XC2 založené do nezámrzne hloubky 1m , b=800 mm. Pod vyztuženou betonovou deskou bude 200 mm silná vrstva štěrkového lože frakce 16-32.

Vyztužený podkladní beton tloušťky 150 mm bude tvořit základovou desku.

Základová deska a pasy budou ošetřeny penetračním nátěrem, poté celoplošně aplikována hydroizolace natavením asfaltových pásů, např. ELASTEK 40 MINERAL

Svislé konstrukce

Pro zdění byl použit komplexní cihlový systém Porotherm. Více v 2.4. Použité materiály.

Cihly Porotherm 50 T Profi

Jedná se o obvodové nosné broušené cihelné bloky s v dutinách integrovanou tepelnou izolací z hydrofobizované minerální vaty. Zdění na 1 mm tenkou vrstvu malty. Co se týká tepelných vlastností, jedná se zde o nejlepší cihelné bloky z nabídky Porotherm. Přednostmi těchto cihelných bloků je mimo jiné rychlé a jednoduché zdění, malý difuzní odpor, systém pero-drážka, bez tepelných mostů v ložných spárách, hygienická nezávadnost.

Cihly Porotherm 38 Profi

Broušené cihly Porotherm 38 Profi jsou určeny pro jednovrstvé nosné i nenosné zdivo. Zdění na maltu pro tenké spáry.

Cihly Porotherm 11,5 AKU

Je určeno pro zdivo omítnutých nenosných vnitřních příček s požadavkem na akustickou funkci

Cihly Porotherm 8 Profi

Je určeno pro zdivo omítnutých nenosných vnitřních příček o tloušťce 8 cm

Vodorovné konstrukce

Strop -stropní trámy Porotherm POT a stropní vložky Porotherm Miako PTH

Keramobetonové stropní trámy se svařovanou kovovou výztuží a cihelné vložky Miako jsou použitelné do běžných i vlhkých prostor. Volba prvků závisí na požadované tloušťce stropu. Hlavní přednosti jsou: rozpětí až 8m, vysoká únosnost, snadná montáž, jednoduchý návrh.

Překlady Porotherm KP7

Slouží jako nosné prvky nad otvory ve zdech (okna, dveře)

Věncovky Porotherm VT 8/25 Profi

Broušená věncovka, určená pro použití ve vnější straně zdiva ve věnci, kde v kombinaci s tepelnou izolací eliminuje tepelné mosty betonového věnce. Vyzdívání pomocí malty pro tenké spáry.

Schodiště

Vstup do budovy je ze severní strany na první mezipodestu, z ní pak po schodišti do jednotlivých podlaží a suterénu. Schodiště je douramenné s mezipodestami, sklon schodiště je 29,1°, v každém rameni je 9 schodišťových stupňů. Výška schodišťových stupňů je 167 mm, šířka 300 mm, délka schod. ramene je 2400 mm. Stupně budou v protiskluzové úpravě. Na schodišti bude instalováno nerezové zábradlí, výška madla je 1100 mm.

Střešní konstrukce

Střecha bude provedena jako plochá jednoplášťová, skladby DEK 311-01-15 - skladba střechy pro rodinné a bytové domy, skládající se z:

1. Asfaltový hydroizolační pás ELASTEK SPECIAL DEKOR tloušťky 4,5 mm
2. Samolepící asfaltový pás GLASTEK 30 STICKER ULTRA tloušťky 3 mm
3. Tepelná izolace - spádové klíny EPS 150, tloušťky v průměru 160 mm
4. PUR lepící pěna INSTA-STIK
5. Parozábrana - asfaltový pás s Al vložkou GLASTEK AL 40 MINERAL tloušťky 4 mm
6. Asfaltová penetrační emulze DEKPERIMETR
7. Zmonolitněná nosná stropní konstrukce

Výplně otvorů

Okna plastová světle hnědá se šesti komorami a izolačními trojskly od firmy Okna macek. Dveře dřevěné, rovněž od této firmy.

Úprava povrchů

Na vnější fasádu byla zvolena fasádní silikonová omítka Baunit Silikon Top. Barva fasády bílá. Vnitřní omítky Baunit Ratio Glatt L. Nátěry stěn bílé. Kolem kuchyňské linky a v koupelně budou na stěnách keramické obklady.

Stavební fyzika - tepelná technika.

V návrhu stavby byly využity moderní stavební konstrukční systémy, části, materiály i technická řešení vyhovující požadavkům na stavbu energeticky úsporných domů, viz část 2.4. Použité materiály.

Osvětlení / oslunění

Osvětlení, větrání je řešeno přirozeně okny, vnitřní prostory bez oken – nucené větrání s ventilátorem. Osvětlení je rovněž i umělé elektrickými svítilny.

Akustika / hluk, vibrace - popis řešení

Vnější stěny z cihelných bloků Porootherm 50 T Profi s integrovanou tepelnou izolací, kvalitní okna s trojskly a další kvalitní materiály a výrobky použité při stavbě zajistí dostatečnou ochranu proti hluku.

B) VÝKRESOVÁ ČÁST

Výkresy včetně jejich výpisu se nacházejí v příloze

D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

Není řešeno v této BP.

D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení

Není řešeno v této BP.

D.1.4. Technika prostředí staveb

Není řešeno v této BP.

D.2. DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Není řešeno v této BP.

E. DOKLADOVÁ ČÁST

Není řešena v této BP.

2. TECHNOLOGICKÁ ČÁST

2. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ BYTOVÉHO DOMU V SYSTÉMU POROTHERM

Tato část bakalářská práce se zabývá stavebně technologickým postupem provádění obvodového pláště bytového domu stavebního systému Porotherm.

2.1. ZÁKLADNÍ INFORMACE

Tento technologický postup byl sepsán za účelem popsání provedení obvodového pláště bytového domu v systému Porotherm. Jedná se o bytový dům se suterénem a třemi nadzemními podlažími. Na každém podlaží se nacházejí tři byty, v suterénu jsou pak společné prostory obyvatelů domu. Dům se nachází poblíž centra města v k.ú. Nový Jičín, parc.č. 1728.

Dům stojí na železobetonových základových pásech C25/30, B500.

Konstrukční systém bytového domu je navržen kompletně zdícím systémem Porotherm. Nosné obvodové zdivo o tloušťce 500 mm je navrženo jako jednovrstvé z tepelně izolačních nosných cihel s integrovanou tepelnou izolací z minerální vlny Porotherm 50 T Profi. Zdění cihel bude provedeno maltou pro tenké spáry Porotherm Profi.

Vnitřní nosné zdivo je 380 mm a nenosné příčky 115 a 80 mm.

Střecha objektu je plochá.

2.2. PŘIPRAVENOST A PODMÍNKY NA STAVENIŠTI

Před začátkem zdění musí být provedena základová deska, která musí být dostatečně vyzrálá, vodorovná, bez nerovností a nečistot a musí odpovídat projektové dokumentaci. Výškový rozdíl mezi nejnižším a nejvyšším místem základu smí být maximálně 30 mm.

Staveništní prostor by měl být opatřen oplocením a chráněn proti vstupu nepovolaných osob. Veškeré skládky a prostory staveniště by měly být v souladu s dokumentací zařízení staveniště.

Na stavbě by mělo být zhotoveno připojení k vodě, elektrické energii a ke kanalizaci.

Práce by měly být časově naplánovány tak, aby vhodně odpovídaly ročnímu období a bylo využito příznivých klimatických podmínek potřebných pro určité etapy výstavby.

Práce při mokřích procesech by neměly být prováděny při teplotách pod 5°C.

Cihly, překlady, věncovky a další cihlové výrobky Porotherm musejí být chráněny před povětrnostními podmínkami, zejména před nasáknutím vodou.

Práce při zdění by neměly probíhat za nepříznivých klimatických podmínek, tedy ne za deště, mrazu nebo teplot pod 5°C, rychlosti větru od 10,7 m/s, hustém sněžení a snížené viditelnosti pod 30 m.

Pracovníci musejí být obeznámeni o postupu prací které budou na stavbě probíhat a musejí být proškoleni s BOZP.

Palety s potřebnými cihlovými bloky by měly být vhodně rovnoměrně rozmístěny na základové desce, popř. na určeném místě na staveništi, aby nepřekážely a zároveň nebyly příliš daleko od místa zdění. V místě zdění musí být pro zedníky zajištěn manipulační prostor minimálně 1,5 m od budoucích zdí. Cihly nesmí být promočené, po skončení vyzdívání je

nutné poslední vrstvy cihel zakrýt, aby byly chráněny proti klimatickým vlivům, zejména dešti, popř. sněhu. Nepoužité palety by měly být dostatečně zabalené nepromokavou folií, nebo zakryty.

Před vlastním založením zdiva musí být v místech zakládání stěn instalovaná na základové desce vodorovná izolace proti vlhkosti z těžkého asfaltového pásu. Hydroizolace spodní stavby by měla být vytažena minimálně 300 mm nad upravený terén.

Před vlastním zděním musí být vyznačená přesná poloha budoucího zdiva včetně dveří a oken.

Založení zdiva a zdění by měli provádět dostatečně zruční a proškolení zedníci. Zvlášť na kvalitu založení zdiva by se měl klást vysoký důraz, jelikož se jedná o přesné broušené cihly vyzdívané na tenkovrstvou maltu, kde je vyžadována přesnost a preciznost.

2.3. PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ

Převzetí a předání staveniště bude písemně zaznamenáno ve stavebním deníku, kde se rovněž zaznamenají všechny informace důležité při provozu na staveništi a BOZP. Staveniště přebírá stavbyvedoucí se stavebním dozorem investora. Před převzetím staveniště proběhne jeho kontrola, kde se zkontroluje zda jsou splněny veškeré náležitosti, jako je rovinatost, úplnost a kvalita provedení všech potřebných částí staveniště. Pokud stavbyvedoucí, nebo technický dozor investora zjistí závažné nedostatky, má právo nepřevzít staveniště a požadovat uvedení staveniště do potřebného stavu.

2.4. POUŽITÉ MATERIÁLY

Pro zdění byl použit komplexní cihlový systém Porotherm.

Cihly Porotherm 50 T Profi

Jedná se o obvodové nosné broušené cihelné bloky s v dutinách integrovanou tepelnou izolací z hydrofobizované minerální vaty. Zdění na 1 mm tenkou vrstvou malty. Co se týká tepelných vlastností, jedná se zde o nejlepší cihelné bloky z nabídky Porotherm. Přednostmi těchto cihelných bloků je mimo jiné rychlé a jednoduché zdění, malý difuzní odpor, systém pero-drážka, bez tepelných mostů v ložných spárách, hygienická nezávadnost. Vlastnosti Porotherm 50 T Profi jsou v tabulce 1.

Třída reakce na oheň: A1 (sádrová omítka)

Požární odolnost: REI 90 DP1

Tepelně technické vlastnosti			Rozměry (mm)	248x500x249	Spotřeba	7,0 l/m ²
λ	R	U			malty	14 l/m ³
W/m.K	m ² .K/W	W/m ² .K	Spotřeba	16 ks/m ²	Rozměr	1180 x
0,071	7,65	0,13	cihel	32 ks/m ³	palety	1000 mm.
S omítkami, při praktické vlhkosti			Hmotnost	670 kg/m ³	Cihel /paletě	48 ks/pal
				20,9 kg/ks	Hm. palet	1055 kg

Tabulka 1

Na vnější obvodové zdivo Porotherm 50 T Profi pak bude zevnitř navazovat níže navržené zdivo Porotherm.

Cihly Porotherm 38 Profi

Broušené cihly Porotherm 38 Profi jsou určeny pro jednovrstvé nosné i nenosné zdivo. Zdění na maltu pro tenké spáry. Viz tabulka 2

Třída reakce na oheň: A1

Požární odolnost: REI 180 DP1 (oboustranná omítka)

Tepelně technické vlastnosti			Rozměry (mm)	248x380x249	Spotřeba malty	2,7 l/m ² 7 l/m ³
λ	R	U			Spotřeba cihel	16 ks/m ² 42,1 ks/m ³
W/m.K	m ² .K/W	W/m ² .K	Hmotnost	750 kg/m ³ 17,6 kg/ks	Cihel /paletě	60 ks/pal
0,115	3,71	0,26			Hm. palet	1090 kg
S omítkami, při praktické vlhkosti						

Tabulka 2

Cihly Porotherm 11,5 AKU

Jsou určeny pro zdivo omítnutých nenosných vnitřních příček s požadavkem na akustickou funkci. Viz tabulka 3.

Pevnost v tlaku (kat. 1): 15/10 N/mm²

Vážená laboratorní neprůzvučnost RW= 47dB

Třída reakce na oheň: A1

Požární odolnost: EI 180 DP1 (oboustranná omítka).

Tepelně technické vlastnosti			Rozměry (mm)	497x115x249	Spotřeba malty	9 l/m ²
λ	R	U	Spotřeba cihel	8ks/m ²	Rozměr palety	1180 x 1000 mm.
W/m.K	m ² .K/W	W/m ² .K	Hmotnost	1050 kg/m ³	Cihel /paletě	96 ks/pal
0,5	0,38	1,55		14,4 kg/ks	Hm. palet	1415 kg
Oboustr. cementová omítka						

Tabulka 3

Cihly Porotherm 8 Profi

Jsou určeny pro zdivo omítnutých nenosných vnitřních příček o tloušťce 8 cm.

Pevnost v tlaku (kat. 1): 10/8 N/mm²

Vážená laboratorní neprůzvučnost RW= 38 dB

Třída reakce na oheň: A1

Požární odolnost: EI 30 DP1 (jednostranná omítka), nebo EI 60 DP1 (oboustranná omítka).

Viz tabulka 4

Tepelně technické vlastnosti			Rozměry (mm)	497x80x249	Spotřeba malty	0,6 l/m ²
λ	R	U	Spotřeba cihel	8ks/m ²	Rozměr palety	1180 x 1000 mm.
W/m.K	m ² .K/W	W/m ² .K	Hmotnost	1000 kg/m ³	Cihel /paletě	120 ks/pal
0,27	0,37	1,60		9,4 kg/ks	Hm. palet	1235 kg
Oboustr. cementová omítka						

Tabulka 4

Překlady Porotherm KP7

Slouží jako nosné prvky nad otvory ve zdech (okna, dveře). Více v tabulce 5.



Rozměry (mm)	70x238x1000 až 3500
Min. délka uložení (mm)	125/200/250
Hmotnost	151kg/m ²
	35 kg/m

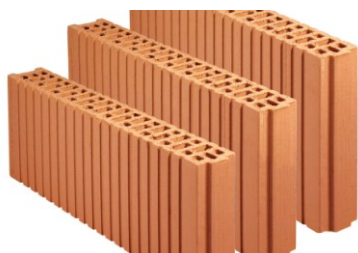
Beton třídy	C 25/30
Reakce na oheň	A1
překl /paletě	20 ks/pal
Požární odolnost	R 90 DP1 omítnuté

Tabulka 5

Věncovky Porotherm VT 8/25 Profi

Broušená věncovka, určená pro použití ve vnější straně zdiva ve věnci, kde v kombinaci s tepelnou izolací eliminuje tepelné mosty betonového věnce. Vyzdívání pomocí malty pro tenké spáry. Více v tabulce 6

Pevnost v tlaku (kat. 1): 15/12 N/mm²



Rozměry (mm)	497x80x249
Spotřeba cihel	2ks/m
Hmotnost	1000 kg/m ³
	9,9 kg/ks

Spotřeba malty	0,15 l/bm
Rozměr palety	1180 x 1000 mm.
Cihel /paletě	128 ks/pal
Hmotn. palet	1300 kg

Tabulka 6

Strop -stropní trávy Porotherm POT a stropní vložky Porotherm Miako PTH

Keramobetonové stropní trávy se svařovanou kovovou výztuží a cihelné vložky Miako jsou použitelné do běžných i vlhkých prostor. Volba prvků záleží na požadované tloušťce stropu. V našem případě bude tloušťka stropu 250 mm. Hlavní přednosti jsou: rozpětí až 8m, vysoká únosnost, snadná montáž, jednoduchý návrh.

Požární odolnost: REI 120 DP1 (bez omítky)

Trámy POT

Beton třídy C 25/30, výztuž BSt 500 M

Hmotnost 25,6 kg/m

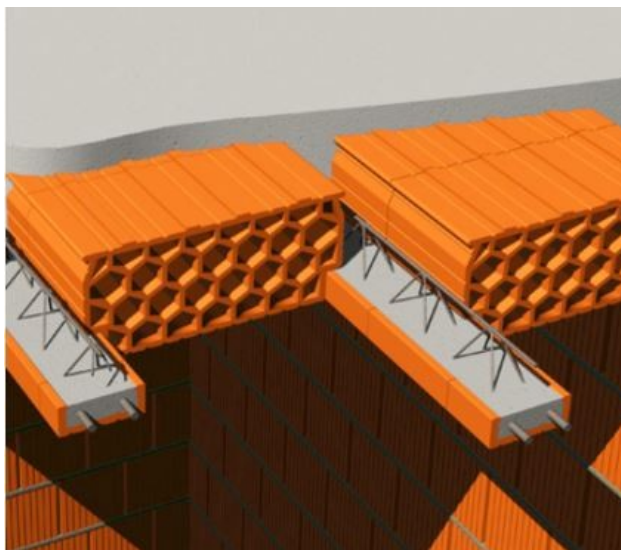
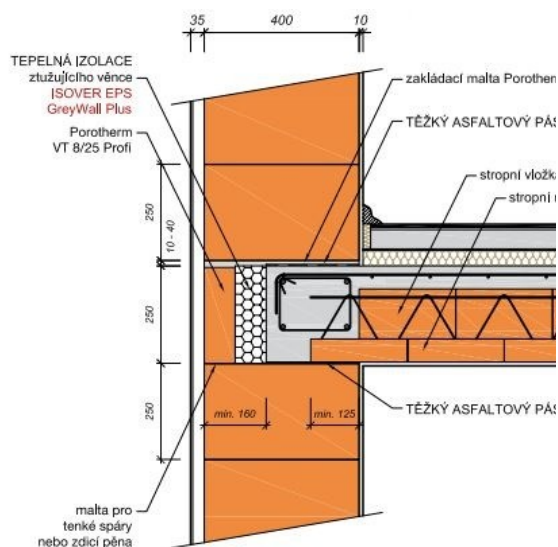
Stropní vložky Miako - obrázek 1

Objemová hmotnost: 800 kg/m³

Pevnost v ohybu: 3 kN

Pevnost v tlaku: 16 N/mm²

Tepelný odpor stropu(250 mm): 0,29 m².K/W



Obrázek 1

Malta pro tenkovrstvé zdění Porothersm Profi

Určená pro broušené cihly. Malta se na cihly bude nanášet maltovacím vozíkem

Hmotnost: 25 kg/pytel

Pevnost v tlaku: 10 N/mm²

Vydatnost malty: 19 l/pytel (nanášené vozíkem)

Zakládací malta Porothersm Profi AM

Určená pro broušené cihly.

Hmotnost: 25 kg/pytel

Pevnost v tlaku: 10 N/mm²

Vydatnost malty: 14 l/pytel

2.5. SKLADOVÁNÍ, DOPRAVA A MANIPULACE NA STAVENIŠTI

Veškerý materiál, nářadí a prostory budou na staveništi organizovány podle výkresu zařízení staveniště.

Výrobky POROTHERM budou na staveništi dopraveny nákladním automobilem s hydraulickou rukou s dostatečnou nosností. Na staveništi pak bude přeprava a manipulace uskutečňována především věžovým jeřábem MB 1030.1 a do jednotlivých pater stavby pak stavebním výtahem GEDA 500Z.

Cihlařské výrobky POROTHERM musejí být skladovány na vodorovné, zpevněné, odvodněné ploše. Zároveň musejí být chráněny proti povětrnostním podmínkám (dešti, sněhu, navlhnutí) zakrytím, popř. neporušenou folií z výroby.

Cihly POROTHERM T PROFI (i jejich doplňky) na paletách se mohou skladovat v maximálním množství 3 palety na sobě. Pokud je na paletách s výrobky POROTHERM sníh, popř. námraza, je na ně zakázáno pokládání dalších palet. Rovněž na palety s výrobky POROTHERM, které jsou poškozené se další palety pokládat nesmějí.

Překlady POROTHERM se skladují tak, jak jsou zabaleny výrobcem, případně na paletách, nebo na dřevěných hranolech ve vzdálenostech, aby nedocházelo k jejich deformaci vlastní tíhou. Překlady se na sebe mohou skladovat až do výšky maximálně 3 m. Pro dopravu překladů platí stejné zásady, jako pro jejich skladování, zároveň musejí být na vozidlech zajištěny proti pohybu při jízdě a náklad musí být přizpůsoben vozidlu (nosnost, rozměry).

Stropní trámy POROTHERM se musí podkládat dřevěnými hranoly 4 x 2 cm ve vzdálenostech maximálně 50 cm od jejich konců (platí i pro zavěšování). Jednotlivé vrstvy musejí být prokládány rovnoměrně nad sebou v místech, kde je svar příčné a horní výztuže. Na nákladové ploše vozidla musejí trámy ležet celou svou délkou. Na skládkách se trámy třídí podle délek.

Věncovky POROTHERM se skladují ve vrstvách maximálně dvou palet na sobě.

Stropní vložky POROTHERM MIAKO PTH se skladují ve vrstvách maximálně dvou palet na sobě.

Beton pro věnce a zálivkový beton budou smluvně na stavbu dovezeny již namíchané pomocí autodomíchávačů a dopraveny na místo použití prostřednictvím autočerpadla.

Výztuž bude na stavenišť dopravena nákladním automobilem s hydraulickou rukou. Skladována bude na určeném místě a chráněná proti povětrnostním podmínkám. Na místo použití bude přepravována pomocí věžového jeřábu a vazačských prostředků.

2.6. PRACOVNÍCI

Na stavbě budou na zednických pracích současně pracovat dvě pracovní čety. Každou pracovní četou by měli tvořit:

- 1 hlavní zedník - vedoucí pracovní čety
-organizuje postup zednických prací v souladu s projektovou dokumentací, rozděluje úkoly zedníkům, dohlíží na správné provádění zednických prací a dodržování technologického postupu. Odpovídá za kvalitu provedení zednických prací čety. Je podřízený stavbyvedoucímu.
- 2 zedníci - provádějí samostatně kvalifikované zdění a zednické práce, přidělují úkoly pomocným zedníkům. Jsou podřízeni hlavnímu zedníkovi.
- 3 pomocní zedníci - Provádějí pomocné práce dle pokynů zedníků, připravují zedníkům stavební materiál a podmínky pro nerušený průběh zednických prací, vypomáhají zedníkům při zdění a provádění dalších zednických a pomocných pracích.

2.7. STROJE, NÁSTROJE A POMŮCKY

- Vyrovnávací souprava
- 1x Bubnová míchačka - pro přípravu zakládací malty, popř. malty nebo betonu potřebných pro stavbu
- 1x Ruční elektrické míchadlo - pro přípravu menšího množství malty
- Zednická lžíce - běžná zednická lžíce pro nanášení malty, omítky a manipulace s nimi
- Zednická naběračka - běžná zednická naběračka pro nabírání malty, omítky a manipulace s nimi.

- Vodováha 2m, vodováha 0,5 m - klasická vodováha pro zajištění rovinatosti vodorovných a svislých prvků a konstrukcí.
- Hliníková lať 2m - univerzální pomůcka pro zajišťování rovin, stahování malty, betonu apod.
- Olovnice na provázku - pro zajištění a kontrolu svislic a svislých prvků a konstrukcí
- Rotační laser, popř. 2-3 osý 360° křížový samonivelační laser - samonivelační laserové optické přístroje slouží pro přesné zajištění rovinatosti svislic a vodorovných konstrukcí, zaměřování prvků a bodů v konstrukci. Urychlují a usnadňují práci, zvyšují přesnost. Jsou využitelné pro různorodé činnosti.
- Svinovací metr (4x 5m + 2x 10m) - svinovací metr pro rychlé měření vzdáleností a délek.
- Úhelník - zajištění pravého úhlu.
- Gumová palice
- Zednické kladivo + sekáč
- Pila pro mokré řezání, popř. ruční pila pro řezání cihlových bloků
- Kalfas na maltu
- Kovový kýbl
- Ulamovací nůž - řezání různých materiálů (asfaltové pásy, EPS, obaly, ...)

Popř. další možné nářadí a pomůcky požadované zedníky, které je nezbytné pro efektivní zednické práce.

2.8. POSTUP PRÁCE.

Pokud jsou splněny veškeré předpoklady, které jsou nutné k tomu, abychom mohli začít zdít, začínáme s vlastním zděním. Nejprve je potřeba precizně založit zdivo. [1,2].

Založení zdiva

Na hotové hydroizolaci provedeme výškové zaměření podkladu v místě budoucích zdí. K tomu použijeme nejlépe rotační, popř. křížový laser. Účelem je zjistit nejvyšší místo základové desky - od tohoto místa budeme začínat se založením první vrstvy zdiva.

Založení zdí je zejména u broušených cihel jeden z nejdůležitějších kroků potřebných k tomu, aby byla zajištěna potřebná kvalita, rovinatost a přesnost budoucích zdí.

Pomocí nivelačního přístroje najdeme nejvyšší místo základové desky (v místě budoucích zdí, na již vytvořené hydroizolaci). Je to z toho důvodu, že nejnižší vrstva zakládací malty je 10 mm a odtud se bude zakládací malta nanášet a pomocí zakládací sady vyrovnávat do dokonalé roviny.

Na nejvyšší místo základové desky položíme první část zakládací soupravy, nastavíme ji pro požadovanou tloušťku zdí a pomocí šroubů nastavíme rovinu a požadovanou výšku nanášení zakládací malty (min. 10 mm).

Na vzdálenost stahovací latě položíme druhou část zakládací soupravy.

Připravenou první část zakládací soupravy si nyní zaměříme nivelačním přístrojem a zjištěnou výšku pak přeneseme na položenou druhou část zakládací soupravy, tak aby byly obě části zakládací soupravy v rovině. Druhou část tak srovnám pomocí vodováhy do roviny a pomocí nivelačního přístroje srovnám její výšku s výškou první části zakládací soupravy.

Na připravené lyžiny zakládacích souprav položíme stahovací lať, nanese zakládací maltu a pohybem stahovací latě po zakládací soupravě maltu stáhneme do požadované roviny. Malta musí být nanesena v celistvé, dokonale rovné vrstvě.

Následně se vyjme první díl zakládací soupravy a přeneseme se na opačný konec opět na vzdálenost stahovací latě a stejným způsobem se urovná do vodorovné polohy vodováhou a výškově nivelačním přístrojem do roviny, jako v prvním případě, opět se nanese a vyrovná zakládací malta a takto se pokračuje neustále dále, až budeme mít hotový jeden ucelený úsek, např. jednu stranu zdí.

Zdít začínáme v rohu, do čerstvě nanesené zakládací malty. První položenou rohovou cihlu zkontrolujeme vodováhou a instalujeme vodící zednickou šňůru na opačný konec na protější cihlu na konci stěny. Podle šňůry kontrolujeme správnost uložení cihel, aby byly všechny cihly v dokonalé rovině. Drobné odchylky v rovinatosti cihel vyrovnáme dle vodováhy a gumové paličky. Rozdíly výšky jednotlivých cihel v první vrstvě musí být menší než 1 mm, aby bylo možné případné drobné nerovnosti následně vyrovnat maltou pro tenké spáry.

[1, 2, 7, 8,].

Zdění od druhé řady cihel

Po přesném založení první vrstvy cihel, se pokračuje ve zdění trošku odlišným způsobem. Pro zdění se od tohoto kroku bude používat malta pro tenké spáry Porotherm Profi, která se bude aplikovat maltovacím vozíkem. Malta musí mít správnou hustotu aby nepadala mezi žebra cihel. Připraví se podle návodu na zadní straně obalu, míchá se pomocí vrtačky s míchadlem.

Maltu lze nanášet dvěma způsoby, ručně pomocí zednické lžíce a důkladným rovnoměrným rozprostřením malty po celé ploše, nebo pomocí maltovacího vozíku. V našem případě budeme používat maltovací vozík.

Před aplikací malty, otřeme cihly mokrou malířskou štětkou, čímž z cihel odstraníme prach a zabrání se tím zprahnutí a nadměrnému vyschnutí tenké vrstvy malty.

Do vozíku na podávání malty se postupně nanáší předem rozmíchaná malta a vozíkem pohybujeme na vrstvě položených cihel rovnoměrně. Vozík je konstrukčně upraven tak, že se pohybem vozíku otáčejí kolečka jezdící po žebrech cihel, čímž se dostává malta z válce vozíku na nanášenou plochu cihel. Cihly se pokládají na čerstvou, ještě nezavadlou rovnoměrně nanesenou vrstvu malty, tak aby se zabránilo posouvání nebo zvedání cihel z malty, v takovém případě by se měla malta nanést opakovaně.

Vyzdívání stěn provádíme od protilehlých rohů, popř. ukončení stěn ke středu, což může způsobit, že v případě drobné nepřesnosti bude muset být poslední cihla délkově upravena. Je nutné dodržovat systém pero-drážka. Při zdění v místech, kde se budou napojovat vnitřní nosné stěny a příčky nezapomenout instalovat stěnové spony - nerezové kotvy. U stěn tloušťky 80 - 140 mm se používá jedna plochá nerezová kotva v každé druhé ložné spáře, u stěn o tloušťce 175 - 365 mm se používají v každé druhé ložné spáře dvě nerezové stěnové kotvy. Při instalaci nerezové kotvy je vhodné cihlu v místě instalace kotvy pilníkem mírně obrousit (z důvodu, aby kotvy nezvyšovala tloušťku zdiva), instalovanou část kotvy namočíme do malty. Rovněž styčná spára v místě napojení malty musí být namaltována. Kotvy poté ohneme směrem ke stěně do doby, než budeme vyzdívát vnitřní stěny, aby nepřekážely a nedošlo zde k poranění.

Abychom dodrželi požadovaného převázání vazby, používáme v rozích vhodné rohové, popř. poloviční cihly. Dokonalého spojení rohové a poloviční cihly dosáhneme spojením styčných spár nanesenou maltou pro tenké zdění mezi těmito cihlami. Každá další řada cihel musí být v rozích půdorysně otočená v pravém úhlu, což je z důvodu dokonalého převázání vazby cihel jednotlivých řad mezi sebou. Minimální svislá vzdálenost jednotlivých styčných spár mezi na sebe navazujících řad cihel nesmí být menší než 100 mm (u broušených cihel).

Při napojování příček a nosných vnitřních stěn použijeme předem instalované stěnové nerezové ploché kotvy, které jsme předem zazdili do nosného zdiva v místě budoucích příček a nosných vnitřních stěn. Ohnuté kotvy narovnáme a dříve popsaným postupem je postupně instalujeme do vnitřních stěn při zdění. (Pokud jsme některé kotvy zapomněli předem zazdít, mohou se přivrtat pomocí hmoždinek a vrutů k nosné stěně a dále je poté zazdít do spáry příčky, nebo vnitřní stěny [1,2].

Osazení překladů

Nad otvory ve zdivu se jako nosné prvky používají překlady Porotherm KP7, KP Vario, KP XL. Všechny tyto typy překladů mají svá určitá specifika. Cílem této BP není dopodrobna popisovat veškerý sortiment Porotherm a jejich zvláštnosti, ale zaměřit se na zdění obvodových stěn. V této práci jsou v projektu bytového domu použity překlady KP7, proto se níže zaměříme převážně právě na ně a na velice zajímavé řešení využití překladu KP Vario pro použití venkovních rolet a žaluzií. [1, 2].

Porotherm KP7

Nad otvory ve zdivu se jako nosné prvky používají překlady Porotherm KP7, které se instalují na výšku do vrstvy cementové malty. Překlady se pokládají stranou s rovnějšími hranami směrem do maltového lože, tedy kulatější strana bude nahoře. Počet překladů vedle sebe nad jedním otvorem je podle projektové dokumentace. Musí být dodrženy určité přesahy uložení na zdech, v závislosti na délce překladu. Z exteriérové strany zdi se zpravidla za první překlad instaluje kvůli zamezení tepelných mostů tepelný izolant, nejčastěji EPS, nebo XPS a následně další překlady. Nakonec se překlady k sobě pevně připevní drátem, kvůli zamezení jejich překlopení. Překlady se nesmějí usazovat na řezané cihlové bloky. Překlady Porotherm KP musejí být uloženy do přibližně 10 mm tlusté vrstvy cementové malty M10. [1, 2].

Porotherm KP Vario

mohou se používat v kombinaci s tepelně izolačním dílem Vario, popř. s překlady KP7, nebo ve spolupůsobení s věncem. Do délky překladu 1750 mm jsou KP vario zpravidla samonosné bez nutnosti spolupůsobení s jinými nosnými konstrukcemi. V délkách 2000 až 3500 mm se používají jako spřažené se ztužujícím věncem. Uložení KP Vario je do 1 cm vrstvy cementové malty, kde se nejprve ale uloží tepelně izolační díl Vario (z exteriérové strany zdi), poté se usadí KP Vario. Musí být dodrženy určité přesahy uložení na zdech, v závislosti na délce překladu, rovněž se nesmí ukládat na ne z výroby dělené cihly. U zdiva tl. 365 mm se za TI díl osadí Porotherm KP Vario. U zdiva tl. 400 mm se mezi TI díl a Porotherm KP Vario vloží tepelná izolace. U zdiva tl. od 440 mm se mezi TI díl a Porotherm KP Vario vloží Porotherm KP7. Poté následuje dozdění - na překlad musí navazovat koncová cihla. Potom se pokládají stropní trámy do cca 1cm vrstvy cementové malty a zkontrolují se výšky. U KP Vario se nepoužívá těžký asfaltový pás. Jakmile budou uloženy stropní prvky, uloží se z exteriérové strany nad TI díl překlad Porotherm KP7 (místo věncovek), který bude delší o 250 mm, na zdivu musí být uložen do maltového lože a zároveň musí mít přesah min. 125 mm nad zdivem. Rozdíl výšek mezi KP7 a TI dílem musí být min. 10 mm - později se tato spára po možném mírném prohnutí vlivem zatížení vyplní PUR pěnou. Z vnitřní strany KP7 se vloží TI a provede se vyvázání výztuže věnce a provede se betonáž stropů a věnce.

U otvorů s větším rozpětím než 1,5 u KP Vario používáme poloprefabrikované díly s prostorovou výztuží, zde jsou překlady plně únosné až po betonáži věnců a stropu. Za TI díl se vloží KP Vario (stěny 365 mm). U stěn 400 mm se vloží za TI díl tepelná izolace 30 cm tloušťky a 24 cm vysoká, za ní pak KP Vario na vnitřní líc stěny, popř. lze místo tepelné izolace tento prostor vybetonovat. [1, 2].

Po vyzdění vnějších obvodových stěn a vnitřních nosných stěn do potřebné výšky dle projektu, se začíná v etapě pokládání stropů. Jelikož se v tomto technologickém postupu zabýváme zděním obvodového pláště, nebudeme zde kladení stropu dopodrobna popisovat, pouze zmíníme, že se stropní prvky kladou dle předem pečlivě připraveného výkresu stropu. Přesné rozměry nosníků Porotherm POT se ukládají podle vypracovaného plánu u broušených cihel na podložku z těžkého asf. pásu na dokonale rovnou poslední vrstvu vyzděných cihel. V našem případě, tedy v případě zdění z broušených cihel je možné uložení stropních nosníků Porotherm POT rovnou na poslední vrstvu cihel (na perfektně vodorovnou plochu) podloženou těžkým asfaltovým pásem, která je zde z důvodu zabránění přenosu hluku ze

stropní konstrukce do stěn a zamezení vzniku trhlin v místech uložení stropu vlivem průhybu stropů.

Mezeru mezi stropem a vnitřními nenosnými příčkami je nutno vyplnit maltou, nebo PUR pěnou, v případě rozpětí stropu většího, než 3,5 m použijeme PUR pěnu.

Pro zdění ostění z cihel Porotherm T Profi (s minerální vatou) není potřeba použití koncových cihel, jelikož je cihla již uvnitř tepelně izolovaná, postačí do ostění střídat nad sebou poloviční a dvojpůlky cihel, tak, aby byla zachována převazba řad cihel nad sebou. Parapet lze ukončit řadou celých, resp. polovičních cihel, které otočíme naležato, tak, aby dutiny uvnitř cihel byly vodorovně, průběžně, podélně se stěnou. V případě, pokud nebude parapet ukončen cihlami, může být použita vrstva minimálně 10 mm tepelně izolační vrstvy malty. [1, 2].

2.9. KONTROLOVÁNÍ KVALITY A JAKOSTI

Při práci budou dodržovány platné normy, technická dokumentace a technologický postup.

Kontrola před zahájením výstavby z cihlových bloků Porotherm

- zkontroluje se kvalita základové desky - dle projektové dokumentace, její rozměry, rovinatost, vodorovnost, čistota a připravenost na zdění.
- položení těžkých asfaltových pásů v místech, kde bude založeno budoucí zdivo, jejich nepoškozenost, správnost instalace, zda je dostatečně přichycený k podkladu, bez nerovností a nečistot, zda jsou dodrženy přesahy přes obvodové zdi minimálně o 150 mm
- přístupnost prostoru pro zdění
- materiály potřebné pro zdění - jejich úplnost, rozměry, vady, množství dle projektové dokumentace a podkladů výrobců.

Kontrola během průběhu výstavby z cihlových bloků Porotherm

- průběžně se kontroluje správnost postupu dle projektové dokumentace, rovinatost, úplnost, celistvost.

- první řada cihel musí být co nejvíce v rovině, rozdíl výšek mezi cihlami v řadě by neměl být větší než 0,5 mm, aby mohl být případný rozdíl vyrovnán tenkou vrstvou malty.
- první řada cihel se pokládá na dokonale vodorovnou souvislou vrstvu vápenocementové základací malty Porotherm AM. Vrstva malty nesmí být nižší než 10 mm, avšak nesmí být vyšší než 40 mm
- rovněž se kontroluje, zda byly použité správné cihlové bloky dle projektové dokumentace (např. se doporučuje použití soklových cihel Porotherm S Profi na první řadu cihel apod.)
- při zdění by neměly vzniknout svislé spáry širší než 3 cm. Pokud vzniknou větší spáry, musejí být vyplněny v případě vnějších stěn tepelně izolační maltou Porotherm TM

2.10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Na stavbě budou dodržovány veškeré předpisy týkající se BOZP, všichni pracovníci budou proškoleni s provozem na staveništi a s předpisy BOZP, o čemž bude proveden zápis s podpisy zúčastněných osob. Veškeré práce budou prováděny oprávněnými, kvalifikovanými osobami.

Postup práce bude probíhat dle platného technologického postupu.

Pracovníci budou vybaveni nutnými osobními ochrannými pomůckami a náradím vhodným pro vykonávané činnosti.

Nejdůležitější legislativní předpisy v oblasti BOZP:

- Zákon č. 88/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.

2.2. POLOŽKOVÝ ROZPOČET TECHNOLOGICKÉ ETAPY "OBVODOVÝ PLÁŠŤ"

Údaje rozhodné pro tvorbu rozpočtu.

Překlady Porotherm KP7		
Délka (m)	Cena (Kč)	
	bez DPH	S DPH
1,25	343	415,03
1,5	411	497,31
1,75	530	641,3
2	690	834,9
2,25	786	951,06
2,5	998	1207,58
2,75	1068	1292,28
3	1133	1370,93

Tabulka 7

Cihla	Cena (Kč)	
	(m ²) bez DPH	(m ²) s DPH
Porotherm 50 T Profi	2360	2856
Směrná pracnost zdění	1,01	hod/m ²

Tabulka 8

	Potřebné množství na obvodový plášť	Cena s DPH
		Kč
Plocha Porotherm 50 T Profi (m ²)	489,105	1 396 883,88 Kč
Délka překladů KP7 (m)	483,75	200 406,25 Kč
Plocha otvorů (m ²)	100,02	
Plocha překladů (m ²)	115,25	
Cena práce (Kč)		123 499,01 Kč
Cena celkem (Kč)		1 720 789,14 Kč

Tabulka 9

V tabulce č. 7 a 8 jsou uvedeny rozměry a ceny zdiva a překladů potřebných pro zdění obvodového pláště, ze kterého bylo vycházeno z přibližného položkového rozpočtu. Výsledná vypočítaná cena obvodového pláště je uvedena v tabulce 9. Výměry, ze kterých se při výpočtu vycházelo jsou uvedeny v tabulce 10.

Výměry	
Cihly (m ²)	$((5,25+5,25+7,5+1+1)*2,75+11*2,75+11*2,75+(17,5+0,75+1)*2,75*3)+(5,25+5,25+7,5+1+1)*2,75+11*2,75+11*2,75+(17,5+0,75+1)*2,75+(5,25+5,25+7,5+1+1)*0,5+11*0,5+11*0,5+(17,5+0,75+1)*0,5$
Překlady (m ²)	$(4*2,15*0,25*5+1,75*0,25*5+1,75*0,25*5+4*2,25*0,25*5+2*0,25*5)*3+4*2,25*5+1,75*5+1,75*5+4*2,25*5+3*5+1,75*5$
Překlady (m)	$(4*2,25*5+2*5+2*1,75*5+4*2,25*5)*3+4*2,25*5+3*5+1,75*5+2*1,75*5+4*2,25*5$
Otvory (m ²)	$((1,7*1,5)*4+1,56*1,5)+2*(1,5*1,5)+(1,75*1,5)*4)*3+(1,7*0,75)*4+2,4*2)+2*(1,5*0,75)+(1,75*0,75)*4$

Tabulka 10

Cena obvodového pláště bytového domu z cihel Porotherm 50 T Profi je 1 720 789,14 Kč s DPH.

3. SROVNÁNÍ POUŽITÉHO ŘEŠENÍ JEDNOVRSTVÝCH OBVODOVÝCH ZDÍ Z CIHELNÝCH BLOKŮ POROTHERM 50 T PROFI S MOŽNÝMI ALTERNATIVAMI

V této části BP bude provedeno porovnání nejlepší obvodové cihly Porotherm, tvárnice Porotherm 50 T Profi s možnými alternativami s cihelnými bloky Porotherm doplněnými kontaktním zateplovacím systémem z minerální vaty. Aby byla zachována určitá objektivita, zvolil jsem zde kombinace cihel Porotherm s různými tloušťkami tepelné izolace tak, aby takto navržené stěny byly z vybraného hlediska srovnatelné. Zde jsem proto zvolil kombinace cihel a TI, kde budou mít všechny porovnávané varianty podobný výsledný součinitel prostupu tepla U.

Vybrané varianty byly vyhodnoceny a srovnány z tepelně izolačního a vlhkostního hlediska, z hlediska půdorysné tloušťky zdiva a také z ekonomického hlediska.

Pro objektivnější srovnání byla zvolena pro každou z variant stejná stěna o ploše 100 m^2 , se stejnými omítkami a se stejnými okrajovými podmínkami.

Srovnávány byly tyto kombinace:

1. Porotherm 50 T Profi
2. Porotherm 30 Profi + 20 cm MV + omítky
3. 38 profi + 14 cm MV + omítky
4. 44 profi + 14 cm MV + omítky
5. 30 AKU Z profi + 24 cm MV + omítky

Vlastnosti materiálů navržených stěn jsou popsány v tabulkách 11-14.

Z ekonomického hlediska byly vyhodnoceny ceny navržených stěn o plochách 100 m^2 . Do vyhodnocení byly zahrnuty ceny materiálů. Ceny za práci při zdění a omítání do hodnocení započítány nebyly, jelikož pracnost omítání je u všech variant stejná a pracnost a rychlost při zdění jednotlivých variant je obdobná. Oproti cihle 50 T Profi je ale u ostatních konstrukcí nutné započítat práci na zateplení minerální vatou, aby se dostaly konstrukce na stejnou úroveň součinitele prostupu tepla. V cihlách Porotherm 50 T Profi je minerální vata

součástí cihelného bloku, kde je integrovaná uvnitř dutin a odpadají zde tedy práce na zateplení a ušetří se tím také čas.

Z časového hlediska je z hodnocených variant nejvýhodnější použití cihel Porotherm 50 T Profi, jelikož zde odpadá čas potřebný ke kontaktnímu zateplení stěn minerální vatou, které je navržena u ostatních konstrukcí...

Když vezmeme v úvahu půdorysnou prostorovou úsporu, vychází nejlépe opět z hodnocených variant Porotherm 50 T Profi současně s Porotherm 30 Profi+200mm MV, jelikož mají obě tloušťku stěny 500 mm + omítky. Nejhůře vychází stěna Porotherm 44 Profi+140mm MV s tloušťkou stěny 580 mm + omítky. Uvedené hodnoty tloušťky stěn lze vyčíst z tabulek 16 až 20.

V tabulkách 16-20 je proto zobrazena v jednom sloupci cena použitých materiálů na 100 m² bez ceny práce za zateplení stěny minerální vatou a ve vedlejším sloupci s připočtením ceny práce za dodatečné zateplení. Z tabulky je zřejmé, že z ekonomického hlediska vychází z hodnocených variant nejhůře stěna z cihel 30 AKU Z Profi + 24 cm MV, která vychází bez práce na dodatečné zateplení téměř stejně (o cca 400 Kč více), jako stěna z cihel Porotherm 50 T Profi. Nutné je zde ještě připočítat 45 000 Kč za práci při zateplení. Druhá nejhůře vycházející z ekonomického hlediska je zmiňovaná stěna z cihel Porotherm 50 T Profi. Nejlépe z ekonomického hlediska vyšla stěna z cihel 38 Profi + 14 cm MV a druhá 30 Profi + 20 cm MV, které vycházejí cenově přibližně stejně.

Cihly	spotřeba cihel	Cena s DPH			U	R	Třída pevnosti
		Kč/ks	Kč/m ²	Kč/m ³			
Porotherm	ks/m²	Kč/ks	Kč/m²	Kč/m³	W/(m² · K)	m² · K/W	
Porotherm 50 T Profi	16	205,34	3287	6572	0,14	7,31	P8
Porotherm 38 Profi	16	93,41	1496	3934	0,28	3,37	P15
Porotherm 30 Profi	16	74,42	1191	3969	0,55	1,68	P15
Porotherm 44 Profi	16	105,51	1689	3837	0,27	3,58	P15
Porotherm 30 AKU Z Profi	16	121,24	1941	6466	0,85	0,94	P15/P20

Tabulka 11

Omítky	Tloušťka	λ	Spotřeba	Cena s DPH	$R=d/\lambda$
	m	$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$	Kg/m ²	Kč/kg	m ² · K/W
Baumit openTop	0,002	0,7	2,9	72,6	0,002857143
Baumit Ratio Glatt L	0,01	0,35	8	7,98666667	0,028571429
Baumit StarContact	0,004	0,8	4	21,66	0,005
Baumit PowerFlex	0,003	0,77	5	84,5	0,003896104
Baumit SilikonTop	0,002	0,77	3	76,3	0,002597403
Baumit Startex				31,4	

Tabulka 12

Minerální vata	Tloušťka	λD	Cena s DPH	$R=d/\lambda$
	m	$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$	Kč/m ²	m ² · K/W
Isover TF PROFI	0,03	0,036	159,72	0,83333333
	0,04		212,96	1,11111111
	0,05		266,2	1,38888889
	0,06		319,44	1,66666667
	0,08		367,84	2,22222222
	0,1		459,8	2,77777778
	0,14		643,7	3,88888889
	0,15		689,7	4,16666667
	0,18		827,64	5
	0,2		919,6	5,55555556
	0,22		1011,56	6,11111111
	0,24		1103,52	6,66666667

Tabulka 13

			Kč /ks (s DPH)
Zátka STR Mineral (100 ks)			363,00 Kč
Hmoždinky Baumit S (6 hmoždinek na m ²)	délka hmoždinky (mm)	pro izolant tloušťky (mm)	
	175	140	10,50 Kč
	235	200	16,00 Kč
	275	240	22,90 Kč
Cena práce za zateplení MV			450 Kč/m ²

Tabulka 14

Tabulka 15

50 T profi + omítky

50 T profi + omítky	Cena s DPH / 100 m²	Tloušťka bez omítek	U
Baumit Ratio Glatt L	6 389,33 Kč	(mm)	W/(m ² ·K)
Porotherm 50 T Profi	328 700,00 Kč		
Baumit PowerFlex	42 250,00 Kč	500	0,152
Baumit Startex	3 140,00 Kč		
Baumit SilikonTop	22 890,00 Kč		
CENA MATERIÁLU S DPH ZA 100 m²	403 369,33 Kč		

Tabulka 16

30 T Profi + 20 cm MV

Porotherm 30 Profi + 20 cm MV + omítky	Cena s DPH / 100 m²	Tloušťka bez omítek	U
Baumit Ratio Glatt L	6 389,33 Kč	(mm)	W/(m ² ·K)
Porotherm 30 Profi	119 100,00 Kč		
Baumit StarContact	8 664,00 Kč	500	0,153
Isover TF PROFI 20 cm	91 960,00 Kč		
Baumit PowerFlex	42 250,00 Kč		
Baumit Startex	3 140,00 Kč		
Baumit SilikonTop	22890		
Hmoždinky Baumit S	9 600,00 Kč		
Zátka STR Mineral (600 ks)	2 178,00 Kč		
CENA MATERIÁLU S DPH ZA 100 m²	306 171,33 Kč		
CENA MATERIÁLU + práce na zateplení s DPH ZA 100 m²	351 171,33 Kč		

Tabulka 17

Porotherm 38 Profi + 14 cm MV

38 profi + 14 cm MV + omítky	Cena s DPH / 100 m²	Tloušťka a bez omítek	U
Baumit Ratio Glatt L	6 389,33 Kč		
Porotherm 38 Profi	149 600,00 Kč	(mm)	W/(m ² ·K)
Baumit StarContact	8 664,00 Kč	520	0,16
Isover TF PROFI 14 cm	64 370,00 Kč		
Baumit PowerFlex	42 250,00 Kč		
Baumit Startex	3 140,00 Kč		
Baumit SilikonTop	22890		
Hmoždinky Baumit S	6 300,00 Kč		
Zátka STR Mineral (600 ks)	2 178,00 Kč		
CENA MATERIÁLU S DPH ZA 100 m²	305 781,33 Kč		
CENA MATERIÁLU + práce na zateplení s DPH ZA 100 m²	350 781,33 Kč		

Tabulka 18

Porotherm 44 Profi + 14 cm MV

44 profi + 14 cm MV + omítky	Cena s DPH / 100 m²	Tloušťka a bez omítek	U
Baumit Ratio Glatt L	6 389,33 Kč		
Porotherm 44 Profi	168 900,00 Kč	(mm)	W/(m ² ·K)
Baumit StarContact	8 664,00 Kč	580	0,156
Isover TF PROFI 14 cm	64 370,00 Kč		
Baumit PowerFlex	42 250,00 Kč		
Baumit Startex	3 140,00 Kč		
Baumit SilikonTop	22890		
Hmoždinky Baumit S	6 300,00 Kč		
Zátka STR Mineral (600 ks)	2 178,00 Kč		
CENA MATERIÁLU S DPH ZA 100 m²	318 692,00 Kč		
CENA MATERIÁLU + práce na zateplení s DPH ZA 100 m²	363 692,00 Kč		

Tabulka 19

Porotherm 30 AKU Z Profi + 24 cm MV

30 AKU Z profi + 24 cm MV + omítky	Cena s DPH / 100 m²	Tloušťka bez omítek	U
Baumit Ratio Glatt L	6 389,33 Kč		
Porotherm 30 AKU Z profi	194 100,00 Kč	(mm)	W/(m ² ·K)
Baumit StarContact	8 664,00 Kč	540	0,157
Isover TF PROFI 24 cm	110 352,00 Kč		
Baumit PowerFlex	42 250,00 Kč		
Baumit Startex	3 140,00 Kč		
Baumit SilikonTop	22890		
Hmoždinky Baumit S	13 740,00 Kč		
Zátka STR Mineral (600 ks)	2 178,00 Kč		
CENA MATERIÁLU S DPH ZA 100 m²	403 703,33 Kč		
CENA MATERIÁLU + práce na zateplení s DPH ZA 100 m²	448 703,33 Kč		

Tabulka 20

Všechny výsledky lze vyčíst ze souhrnných tabulek 21-23. Jak lze vidět, problémy nastaly v případě šíření vodní páry v konstrukcích, kde všechny konstrukce kromě jednovrstvé Porotherm 50 T Profi měly problém v případě řešení nevyhověly požadované hodnotě pasivní bilance kondenzace a vypařování dle ČSN 73 0540. v případě ČSN EN ISO 13788 ovšem vyhověly veškeré konstrukce.

Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STN-1	50 T profil + omítky	0,747	0,962	+	0,637	0,962	+
STN-2	30 profil + 20 cm MV + omítky	0,747	0,962	+	0,637	0,962	+
STN-3	38 profil + 14 cm MV + omítky	0,747	0,961	+	0,637	0,961	+
STN-4	44 profil + 14 cm MV + omítky	0,747	0,962	+	0,637	0,962	+
STN-5	30 AKU Z profil + 24 cm MV + omítky	0,747	0,961	+	0,637	0,961	+

Legenda:
! ... nevyhovuje požadované hodnotě
+ ... vyhovuje požadované hodnotě

Tabulka 21

Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	M_C	$M_{C,N}$	Hod.	Bil.	M_C	$M_{C,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]
STN-1	50 T profil + omítky	0,039	0,500	+	+	0,000	0,500	+	+
STN-2	30 profil + 20 cm MV + omítky	0,100	0,000	!	+	0,000	0,000	+	+
STN-3	38 profil + 14 cm MV + omítky	0,060	0,000	!	+	0,000	0,000	+	+
STN-4	44 profil + 14 cm MV + omítky	0,038	0,000	!	+	0,000	0,000	+	+
STN-5	30 AKU Z profil + 24 cm MV + omítky	0,100	0,000	!	+	0,000	0,000	+	+

Legenda:
! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování
+ ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování
Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

Tabulka 22

Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	U_N	U_{rec}	U	Hod.
[-]	[-]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[-]
STN-1	50 T profi + omítky	0,30	0,25	0,152	x
STN-2	30 profi + 20 cm MV + omítky	0,30	0,25	0,153	x
STN-3	38 profi + 14 cm MV + omítky	0,30	0,25	0,160	x
STN-4	44 profi + 14 cm MV + omítky	0,30	0,25	0,156	x
STN-5	30 AKU Z profi + 24 cm MV + omítky	0,30	0,25	0,157	x
<p>Legenda:</p> <p>! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2</p> <p>+ ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2</p> <p>x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2</p> <p>U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla</p> <p>U_N ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2</p> <p>U_{rec} ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2</p>					

Tabulka 23

ZÁVĚR

V této práci jsem se snažil o vytvoření technologického postupu Stavebně technologický postup provádění obvodového pláště bytového domu v systému Porotherm a dále zde byla vytvořena projektová dokumentace bytového domu, přičemž výkresová dokumentace je v příloze. Nad rámec této práce pak bylo provedeno porovnání vlastností vybraného zdiva s jednovrstvým zdivem z cihel Porotherm 50 T Profi.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1]. Wienerberger cihlařský průmysl, a. s. *Porotherm - Podklad pro provádění*. 04/2016.
- [2]. Wienerberger cihlařský průmysl, a. s. *Porotherm - Podklad pro navrhování*. 15. vydání. 06/2017.
- [3]. Wienerberger cihlařský průmysl, a. s. *Porotherm T Profi, Podklad pro provádění cihel plněných minerální vatou*. 4/2016
- [4]. Wienerberger cihlařský průmysl, a. s. *Konstrukční detaily pro cihly Porotherm T Profi plněné minerální vatou. Příručka projektanta pro navrhování nízkoenergetických a pasivních domů*. 3. vydání. 06/2014.
- [5]. Wienerberger cihlařský průmysl, a. s. *Doporučené omítky na cihly Porotherm*. 07/2016.
- [6]. Wienerberger cihlařský průmysl, a. s. *Ceník výrobků a služeb Porotherm*. 06/2017.
- [7]. Youtube. *Zakládací sada pro broušené zdivo – pracovní postup zakládání svépomocí*. [online]. 6.5.2018. Dostupné z:
<https://www.youtube.com/watch?v=G1fYxJxrK2o>
- [8]. Youtube. *Jak stavět s broušenými cihlami*. Stavomarket. [online]. 6.5.2018. Dostupné z:
<https://www.youtube.com/watch?v=QaOvCrtAVFQ>
- [9]. DEK Stavebniny, katalog 2017

SEZNAM PŘÍLOH

NÁZEV VÝKRESU	FORMÁT	MĚŘÍTKO
KOORDINAČNÍ SITUACE	A2	1:200
ZÁKLADY	A2	1:50
VÝKOPY	A1	1:50
PŮDORYS - SUTERÉN	A2	1:50
PŮDORYS 1. NP	A2	1:50
PŮDORYS 2. NP	A2	1:50
PŮDORYS 3. NP	A2	1:50
STROP NAD SUTERÉNEM	A2	1:50
STROP NAD 1. NP	A2	1:50
STROP NAD 2. NP	A2	1:50
STROP NAD 3. NP	A2	1:50
PODÉLNÝ ŘEZ	A2	1:50
PŘÍČNÝ ŘEZ	A2	1:50
STŘECHA	A2	1:50
POHLEDY	A1	1:100
SITUACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	A2	1:200